

Riool duurzaam

In de voetsporen van...



Docentenhandleiding

Doel

Mensen zijn altijd vindingrijk geweest bij het oplossen van problemen van hun tijd. Kinderen maken kennis met uitvindingen in deze tijd gericht op een meer duurzame rioolwaterzuivering. Ze leren hoe ze daaraan zelf kunnen bijdragen.

Introductie

Zet **dia 1** op het digibord.

Grijp kort terug op wat de kinderen in de vorige twee lessen hebben geleerd over het riool: de belangrijke rol van bacteriën, de techniek achter de rioolwaterzuivering en de mensen die daarvoor zorgdragen.

Vertel dat we in deze les gaan kijken hoe mensen op dit moment bezig zijn om de rioolwaterzuivering duurzamer te maken. We gaan ook kijken hoe we daar zelf aan kunnen bijdragen.

Bespreek met kinderen eerst wat duurzaamheid is. Laat **dia 2** zien. Laat kinderen hun gedachten spuien. Een conclusie kan zijn dat duurzaamheid betekent dat je zuinig bent met de natuur. Als het gaat om riolering: zuinig met water en energie. De rioolwaterzuivering kost namelijk veel water en energie. Denk aan de pompen en de warmwaterbakken bij de RWZI. Denk ook aan de grote hoeveelheid water die er door het riool wordt gespoeld. Kan dat niet zuiniger? Deze vraag stellen veel mensen zich en daar zijn ook al slimme dingen op bedacht. Dat gaan we nu bekijken!

Verwondering

Laat **dia 3** zien met de poepauto. Zou dat in het echt kunnen? Laat kinderen reageren. Vertel dat dit inderdaad zo is. Er rijden al auto's op poep. Op de poep van koeien, maar ook van mensen. Kijk maar naar het volgende filmpje (**dia 4**).

Je laat kinderen hier eerst naar kijken en licht het daarna toe: (Lees voor je eigen begrip eerst bladzijde 28 in 'Wonderwel'.)

We hebben in de eerste les al gezien hoe fantastisch bacteriën zijn: ze eten onze poep op waardoor het afvalwater schoner wordt. Nu hebben mensen ontdekt dat (weer andere) bacteriën nog iets bijzonders kunnen: als ze poep eten, laten ze scheetjes, en dat is gas! Trouwens net zoals wanneer wij scheetjes laten: ook gas! Als je het gas van de bacteriën opvangt, kun je het gebruiken als brandstof, net als benzine of aardgas. Het gas van de bacteriën noemen we: biogas.

Terwijl we dus altijd bezig waren met de vraag: 'hoe raken we die vieze poep kwijt?', is nu de vraag: 'wat voor nuttige dingen kunnen we nog halen uit poep?' En dan blijkt poep een goudmijn: je kunt er energie uit halen, voor de auto, maar ook om elektriciteit op te wekken! Wat een uitvinding! Want dan heb je weer minder andere energiebronnen nodig zoals aardolie of aardgas. Heel duurzaam dus!

Vertel

Maak een uitstapje naar de geschiedenis: het riool is een van de belangrijkste uitvindingen die ooit zijn gedaan (zie **bijlage: 'Wat een stank'**):

Mensen hebben altijd gezocht naar oplossingen voor problemen van hun tijd. Mensen zijn goede uitvinders! Kijk maar om je heen. Alles wat je ziet is ooit door iemand uitgevonden: kleding, meubels, gereedschappen en ook het toilet, het riool! Dat was er vroeger gewoon niet! Toen moest je achter een boom gaan zitten. En in de steden, die steeds groter werden, lag de poep gewoon op straat of kwam die terecht in de grachten. Het zorgde in de 19de eeuw voor heel veel stank, maar erger nog: allerlei dodelijke ziektes. Want het water waar de poep in terechtkwam werd ook gebruikt om drinkwater uit te halen! De ontdekking van het riool (en de waterleiding) maakte hier een einde aan. Sindsdien wordt de poep via lange buizen afgevoerd naar rivieren of de zee. Voor de gezondheidszorg is het riool misschien wel de belangrijkste uitvinding geweest van de 19de eeuw. Zo is cholera bijvoorbeeld sindsdien niet meer voorgekomen in Nederland.

Verwerking

Voor jongere kinderen:

Wat een uitvinding, het riool! Mooi ook dat er nu, in een tijd waarin we zuiniger willen zijn met de natuur, nieuwe, duurzame uitvindingen worden gedaan zoals biogas maken uit poep. Maar duurzaamheid begint bij zelf goed zorgen voor het riool. Het kost veel werk en energie om rioolafvalwater zo schoon te maken dat het teug kan in de natuur. Belangrijk dus om goed na te denken wat je wel en niet door het toilet spoelt.

Laat kinderen dingen noemen waarvan zij denken dat die niet in het riool horen, en waarom niet. Zorg dat twee dingen duidelijk worden: In het riool horen allereerst geen spullen die niet lekker zijn voor de bacteriën, bijvoorbeeld verf en medicijnen. Begrijpen kinderen waarom die niet goed zijn? Laat ze dat verwoorden. De bacteriën worden er ziek van en kunnen hun nuttige werk niet meer doen. Ten tweede horen in het riool geen spullen die zorgen voor verstopping van de buizen. Denk aan billendoekjes en maandverband, die worden nog steeds vaak in het toilet gegooid. Wc-papier lost op in het water, maar billendoekjes en maandverband niet. De buizen raken erdoor verstopt. Daarnaast verstopt het riool ook door vet, denk bijvoorbeeld aan frituurvet.

Laat het volgende filmpje zien (**dia 5**). Hierin zie je hoe het riool verstopt raakt door grote hoeveelheden vet die mensen door het toilet spoelen: het blijft plakken aan de buizen. De afvoer werkt dan niet meer goed en het kost veel werk en energie om de buizen weer schoon en open te maken. Speel niet het hele filmpje af maar doorloop het filmpje sprongsgewijs. Dat geeft een goed beeld.

Laat kinderen in groepjes posters maken (met tekst en tekeningen) om anderen (op school, of ouders) bewust te maken van wat je wel en niet in het toilet moet gooien om te zorgen dat het riool (bacteriën en buizen) goed kan functioneren. Wel door het toilet mogen alleen de drie P's: poep, plas en (wc) papier. (Zie **bijlage: 'Niet in het riool'**.)

Voor oudere kinderen:

Maak, na je verhaal over die belangrijke uitvinding van het riool in het verleden, de overstap naar duurzame uitvindingen in deze tijd: Mensen hebben in het verleden veel slimme dingen bedacht en problemen opgelost waarvan ze soms dachten dat die niet op te lossen waren! Die slimheid (inventiviteit, creativiteit) hebben we nu opnieuw nodig om te werken aan een duurzame toekomst. Een voorbeeld van zo'n slimme oplossing hebben we net gezien: het maken van biogas uit poep. Maar er zijn nog andere slimme uitvindingen. Laat **dia 6** zien met een aantal alternatieve wc-potten. De wc-pot die we nu kennen lijkt zo vanzelfsprekend, maar het kan nog veel beter en duurzamer.

Kopieer en lees met de kinderen bladzijde 29 uit 'Wonderwel' over 'nieuwe sanitatie'. (Zie **bijlage: 'Nieuwe sanitatie'**). Daarin worden vier alternatieve wc-potten besproken: het vacuümtoilet, het waterhergebruiktoilet, het scheidingstoilet en het composttoilet.

Laat de kinderen in tweetallen de tekst lezen. Geef ze de opdracht om op een werkblad (zie **bijlage: werkblad 'duurzame plee'**) aan te geven wat qua duurzaamheid (zuinig met water en energie) de voordelen zijn van elk toilet.

- Vacuümtoilet: weinig water nodig om door te spoelen; energie opwekken met biogas
- waterhergebruiktoilet: besparing van water door hergebruik van water
- scheidingstoilet: poep en plas worden gescheiden; hierdoor kun je nuttige stoffen uit beiden apart opvangen en gebruiken.
- composttoilet: poep wordt compost; dat kan worden gebruikt als meststof in de land- of tuinbouw.

Laat kinderen ook aangeven voor welk toilet zij zouden gaan! Wissel uit en maak een top 4 van de toiletten met de minste en meeste voorkeur van de kinderen (plus redenen). Misschien kunnen ze een wervende reclametekst schrijven/tekenen voor hun favoriete, duurzame plee.

Terugblik

Complimenteer kinderen na afloop met hun werk. Ze hebben goed nagedacht over een meer duurzame rioolwaterzuivering en wat je daar zelf aan kunt doen. Ik doe het WONDERWEL! (**dia 7**)

Extra

Vet, olie of billendoekjes horen niet in het riool. Met dit proefje kun je duidelijk maken wat er misgaat als je die wel door het toilet spoelt. Zie **bijlage: proefje 'Geen vet door het toilet!'**